

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-284566

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl. H04B 7/26
 G08G 1/00
 G08G 1/09
 G08G 1/13
 H04Q 7/38

(21)Application number : 10-100615

(71)Applicant : ISUZU MOTORS LTD

(22)Date of filing : 26.03.1998

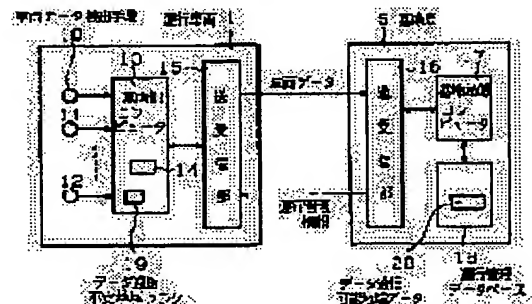
(72)Inventor : SAKAMOTO HIROBUMI

(54) VEHICLE RUNNING MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the probability that data communication is satisfactorily performed, to reduce the frequency of the case that communication is redone two or three times, to eliminate the labor of communication, and to reduce communication cost.

SOLUTION: Data area data 20 which communication can be carried out showing an area where data communication is satisfactorily performed between a vehicle and a base station is stored in a running management database 18 of the base station 5, and the vehicle inquires the base station to check if a data communicable area exists within a prescribed distance in a traveling direction. Then, if there is one, transmission is started when the vehicle reaches the area, and if it there is none, transmission is performed at a time assigned separately. The probability that data communication is satisfactorily performed becomes higher, the trouble taken for communication is eliminated and communication cost is also reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-284566

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

H 0 4 B 7/26

H

G 0 8 G 1/00

G 0 8 G 1/00

D

1/09

1/09

D

1/13

1/13

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-100615

(22) 出願日

平成10年(1998)3月26日

(71) 出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72) 発明者 坂本 博文

藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研
究所内

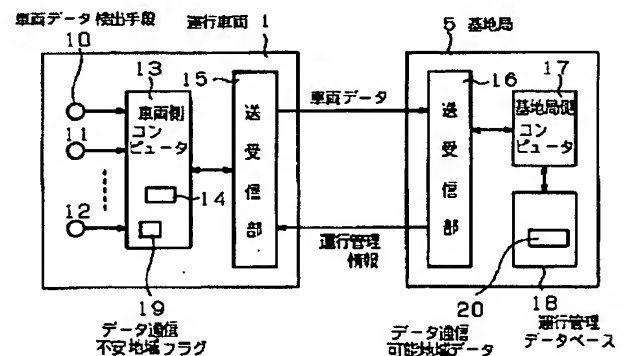
(74) 代理人 弁理士 本庄 富雄

(54) 【発明の名称】 車両運行管理システム

(57) 【要約】

【課題】 車両と基地局との間でデータ通信を行い、車両の運行を管理する従来の車両運行管理システムでは、車両が通信環境の整備が進んでいない地域を走行している場合でも、自己が送信すべき時が来れば送信を行っていたので、送信がうまく行えない場合があった。すると、次の機会に送信し直さなければならず、手間がかかり、通信コストが高くなっていた。

【解決手段】 基地局5の運行管理データベース18内に、車両と基地局との間でデータ通信が良好に行える地域を示すデータ通信可能地域データ20を蓄積しておく。車両が基地局に問い合わせ、進行方向所定距離内にデータ通信可能地域があるかどうか調べられるようにしておく。そして、データ通信可能地域が有れば、その地域に到達した時に送信を行い、無ければ別途設定した時間に行う。データ通信が良好に行われる確率が高くなり、通信の手間が省け、通信コストも安くなる。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 運行している車両と基地局との間でデータ通信を行い、車両から送られて来る車両データを基に、基地局から必要な指令を発して車両の運行を管理する車両運行管理システムにおいて、車両と基地局との間のデータ通信を良好に行うことが出来る地域を示すデータ通信可能地域データを、基地局の運行管理データベース内に蓄積し、車両の進行方向所定距離内にデータ通信可能地域が有るか否かを車両から基地局へ問い合わせ、有った場合は該データ通信可能地域に到達した時に車両から基地局へのデータ通信を行い、無かった場合もしくは基地局と通信できなかった場合には通信実行時間を設定してその時間に行うようにしたことを特徴とする車両運行管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基地局と多くの車両とを通信で結び、各車両から送られて来るデータを監視すると共に必要に応じて指示を発して、車両の運行を適切に管理するための車両運行管理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】トラック等の車両を数多く所有し、それらを運行する場合、安全且つ正確に運行されるよう管理することが要求されている。以前には、車両の速度等を記録するタコグラフを用いて管理していたが、これは、運行終了後に、運行が適切であったかどうかを分析するのには役立つものの、現在運行中の車両の運行をチェックするのには、全く役に立たないものであった。

【0003】そこで、近年では、運行中の各車両と運行管理センタとの間を通信で結び、運行中の車両から、車両やドライバに関するデータを送らせ、それを基に運行を管理する車両運行管理システムが提案されつつある。図3は、そのような車両運行管理システムの概念図である。図3において、1～4は運行車両、5は基地局、6はデータ通信不適地域である。各地を走行している運行車両1～4と基地局5の間では、無線機や携帯電話を使用して、運行車両1～4からは、車両状態や走行状態等に関するデータ（＝車両データ。例えば、走行している地理的位置データ、車速、エンジン回転数等々）を送信し、基地局5からは必要な指示（例、スピードを出す、停車して点検せよ等々）を送信している。

【0004】基地局5と運行車両1～4を常時通信回線で結んで通信を行うことは、通信コストが高くなるし、そこまでする必要もないこと等の理由から、各運行車両は、自己の車両データをサンプリング検出しておき、自己に割り当てられた時（例えば、一定時間毎あるいは一定走行距離毎）に基地局5へ送信する方法が、一般的に用いられている。

【0005】次に、車両運行管理システムを構成してい

2

る車両と基地局の構成の要部を説明する。図2は、従来の車両運行管理システムでの車両と基地局を示す図である。符号は図3のものに対応し、10～12は車両情報検出手段、13は車両側コンピュータ、14は送信メモリ、15、16は送受信部、17は基地局側コンピュータ、18は運行管理データベースである。ここでは、運行車両を代表するものとして、運行車両1だけを示しているが、他の運行車両も同様の構成である。

【0006】運行車両1には、車速、エンジン回転数、走行位置等々の車両データを検出するための車両データ検出手段10～12、それらからの検出信号を処理し、送信すべきデータを送信メモリ14に保存する車両側コンピュータ13、基地局5との間での送信、受信を行う送受信部15が搭載されている。一方、基地局5には、運行車両1との間での送信、受信を行う送受信部16、送信されて来た車両データを処理したり、運行車両1に送るべき運行管理情報（例、指示とか警告等）を生成したりする基地局側コンピュータ17、車両データ等を蓄積しておく運行管理データベース18が設備されている。運行車両1から基地局5へは車両データが送信され、基地局5から運行車両1へは運行管理情報が送信される。

【0007】なお、車両運行管理システムに関する従来の文献としては、例えば、特開昭56-118198号公報等がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】（問題点）前記した従来の車両運行管理システムでは、運行車両が通信環境の整備が進んでいない地域を走行している場合でも、自己が送信すべき時が来れば送信を行っていたので、送信がまったく出来なかったり、一部が途絶えてしまったりすることがあったが、そのような場合には、次回に送信し直さなければならず、二度手間となると共に通信コストが高くなるという問題点があった。

【0009】（問題点の説明）携帯電話や無線機でデータ通信をする場合、地域によっては、通信環境の整備が未だ十分に整っていない地域がある。そのような地域を「データ通信不適地域」と言うことにする。図3では、運行車両2が、丁度そのデータ通信不適地域6を走行している間に、基地局5へデータを送信しなければならない時間になった場合、基地局5への送信を開始するわけであるが、通信状況が悪いために、送ろうとしているデータが途切れてしまったり、あるいは全く送れなかったりして送信失敗することがある。

【0010】そのような場合は、次回に自己が送信を行うべき時に、送信失敗した今回のデータを送り直すと共に、次のデータも送っていた。次回送信すべき時に、運悪く別のデータ通信不適地域を走行していれば、また送信失敗を起こす可能性があり、これが重なると、何重

(3)

3

にも手間がかかっていた。そのため、データ送信の効率が悪く、通信コストの上昇を招いていた。本発明は、以上のような問題点を解決することを課題とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明では、運行している車両と基地局との間でデータ通信を行い、車両から送られて来る車両データを基に、基地局から必要な指令を発して車両の運行を管理する車両運行管理システムにおいて、車両と基地局との間のデータ通信を良好に行うことが出来る地域を示すデータ通信可能地域データを、基地局の運行管理データベース内に蓄積し、車両の進行方向所定距離内にデータ通信可能地域が有るか否かを車両から基地局へ問い合わせ、有った場合は該データ通信可能地域に到達した時に車両から基地局へのデータ通信を行い、無かった場合もしくは基地局と通信できなかった場合には通信実行時間を設定してその時間に行うこととした。

【0012】（解決する動作の概要）基地局の運行管理データベース内に、運行車両と基地局との間でデータ通信が良好に行える地域を示すデータ通信可能地域データを蓄積しておき、運行車両が基地局に問い合わせ、進行方向所定距離内にデータ通信可能地域があるかどうか調べられるようにしておく。そして、データ通信可能地域が有れば、その地域に到達した時に行い、無ければ別途設定した時間に行う。このようにすることにより、データ通信が良好に行われる確率が高くなり、2度3度と通信をやり直すことが少なくなるので、通信の手間が省け、通信コストも安くなる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。本発明の車両運行管理システムの概念図も、図3と同じである。しかし、運行車両からの送信を、単に一定時間が経過したからとか一定距離を走行したからということで行うのではなく、走行している地域の通信環境を考慮して行うようにした点が相違する。そのため、運行車両側にも基地局側にも新たな構成を施し、通信を実行する時間を従来とは違う観点から決定し、データ送信の手順を従来とは異なったものとしている。

【0014】図1は、本発明の車両運行管理システムでの車両と基地局を示す図である。符号は図2のものに対応し、19はデータ通信不安地域フラグ、20はデータ通信可能地域データである。運行車両としては、運行車両を代表して運行車両1のみを示しているが、他の運行車両も同様である。

【0015】基地局5の運行管理データベース18の中に、予めデータ通信可能地域データ20を蓄積しておく。データ通信可能地域データ20とは、運行車両から基地局へのデータ通信が良好に行われる地域は、どうい

4

う地域かというデータである。データ通信可能地域データ20には、すでに良好と判明している地域を予め蓄積しておく。

【0016】一方、運行車両1の車両側コンピュータ13には、データ通信不安地域フラグ19が設けられる。このフラグは、データ通信可能地域以外の地域（即ち、データ通信が良好に行えるか否か不安な地域）で、やむなく運行車両1から基地局5へデータ通信を行うに先立ちセットし、もしデータ通信が首尾よく行えた場合にはリセットするというように使う。そして、首尾よく行えた地域は、データ通信可能地域であるとして基地局5のデータ通信可能地域データ20に追加登録される。

【0017】以下、運行車両から基地局へのデータ通信の手順を説明する。図4は、車両から基地局へ送信する際の全体手順を説明するフローチャートである。ステップ1…車両のイグニッションスイッチ（図示せず）がONされた時、車両側コンピュータ13における各種の必要な初期化を行う。

ステップ2…基地局5への接続を試みる。

【0018】ステップ3…車両から基地局へ接続出来たかどうか調べる。接続出来なかった場合はステップ6へ進み、基地局への接続が出来なくても行える処理を行う。

ステップ4…車両の進行方向所定距離内にデータ通信可能地域が存在するかどうか、基地局5に問い合わせる。基地局側コンピュータ17に、運行管理データベース18のデータ通信可能地域データ20を調べてもらい、もし有れば、その地域を知らせてもらう。この問い合わせが終了して暫くすると、基地局5との接続は切られる。一般に、基地局5は、一定時間の間データの流れていないと、車両との回線を切るようにされているからである。なお、所定距離は、基地局5において車両の最新の状態を把握したいとしている間隔によって適宜決められる距離である。長い間隔でしか車両データを送って来なくてもよいというのであれば、所定距離は長くなるが、短い間隔で送って来させたいというのであれば、所定距離は短くなる。

【0019】ステップ5…基地局5から、進行方向所定距離内のデータ通信可能地域を見つけて知らせて来たかどうか調べる。

ステップ6…見つからなかったという場合には、車両から基地局5へのデータ通信を行う時間を設定する。データ通信可能地域が見つかった場合には、その地域に到達した時に行うようにするわけであるが、見つからなかったのであるから、そのようには出来ない。そこで、基地局5へ、定められた間隔で車両データを送信するという義務を果たすため、それを行う通信実行時間を設定する。時間は、何時何分という具合に設定してもよいし、今から何分後という具合に設定してもよい。今から何分後という設定の仕方をする場合には、タイマを設けてお

(4)

5

く必要がある。

ステップ7…車両データ検出手段10～12で検出する各種車両データ（例、車速、エンジン回転数、走行位置等々）を、車両側コンピュータ13のメモリ（図示せず）に記憶させ保存しておく。

【0020】ステップ8…ステップ5で通信実行時間が設定されている場合、その時間に到達したかどうか調べる。何時何分という具合に設定していた場合は、車両側コンピュータ13が保持している時計の時刻に照らして判断される。今から何分後という設定の仕方をしてい

【0021】ステップ9…ステップ5で設定していた通信実行時間に達した場合には、データ通信可能地域ではないけれども、車両から基地局5へのデータ通信を開始するわけであるが、それに先立ち、データ通信不安地域フラグ19をセットする。

ステップ10…同時に、次の通信実行時間を仮設定しておく。

ステップ11…ステップ7でNOに進む場合は、データ通信可能地域が見つかった場合である。従って、その地域に到達しさえすればデータ通信を実行するので、その地域に到達したかどうか調べる。これは、車両データ検出手段の中の、走行位置検出手段からの検出信号によって判断する。まだ到達していなければ、ステップ13へ進む。

【0022】ステップ12…車両から基地局5へのデータ通信の準備のため、車両側コンピュータ13のメモリに保存しておいた各種車両データを、送信メモリ14に移動する。

ステップ13…送信メモリ14の車両データを、送受信部15を経て基地局5へ送信する。その送信手順の詳細は、図5によって説明する。

ステップ14…イグニッションスイッチがオフにされたかどうか調べる。まだオンであればステップ6に戻り、それ以降のステップを繰り返し、オフであれば制御を終了する。

【0023】図5は、車両から基地局への送信手順を説明するフローチャートである。

ステップ1…基地局5への接続を試みる。

ステップ2…車両から基地局へ接続出来たかどうか調べる。接続出来なかった場合は、一旦終了し（エンドへ進み）、次のフローで再度接続を試みる。

ステップ3…送信メモリ14に用意してある各種車両データを、基地局5へ送信する。送信された車両データは、運行管理データベース18に蓄積される。

ステップ4…車両と基地局5との間の回線が切断された

6

かどうか調べる。この回線は、一定時間の間データが流れないと、基地局5が切断するようにされているから、用意していた車両データを全て送信し終えた後、前記一定時間が経過すると切断される。切断されれば、ステップ8に進み、次の通信の準備をする。

【0024】ステップ5…回線がまだ切断されていない場合は、車両データの送信が全部終わったかどうか調べる。まだ残っていれば、ステップ2に戻って送信を繰り返す。ステップ6…車両データの送信が全部終わっていれば、データ通信不安地域フラ

グ19がセットされているかどうか調べる。セットされているということは、今回の通信は、データ通信可能地域ではない地域で行ったということを意味しており、リセットされているということは、今回の通信は、データ通信可能地域で行ったということを意味している。

【0025】ステップ7…データ通信不安地域フラグ19がセットされていたのであれば、フラグをクリアする（リセットする）。データの送信が全て終了し、フラグの用が一応済んだからである。

ステップ8…車両が現在走行している位置を、基地局5に送り、運行管理データベース18のデータ通信可能地域データ20に登録してもらう。つまり、今回通信を行った地域は、データ通信可能地域として登録しなかった地域であるが、通信をやってみたところ良好に行えたので、この地域をデータ通信可能地域データ20に追加しておくという趣旨である。

【0026】ステップ9…車両の進行方向所定距離内にデータ通信可能地域が存在するかどうか、基地局5に問い合わせる。基地局側コンピュータ17に、運行管理データベース18のデータ通信可能地域データ20を調べてもらい、もし有れば、その地域を知らせてもらう。

（図4のステップ3と同じである）

ステップ10…基地局5から、進行方向所定距離内のデータ通信可能地域を見つけて知らせて来たかどうか調べる。（図4のステップ4と同じである）ステップ11…進行方向所定距離内にデータ通信可能地域が見つかった場合は、次の通信はその地域で行うから、図4のステップ9で仮設定していた次の通信実行時間は必要なくなる。従って、それは無効にする。

【0027】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明の車両運行管理システムによれば、運行車両が基地局に問い合わせ、進行方向所定距離内にデータ通信が良好に行えるデータ通信可能地域があるかどうか調べられるようにしておき、データ通信可能地域が有れば、その地域に到達した時にいき、無ければ別途設定した時間に行う。これにより、データ通信が良好に行われる確率が高くなり、2度3度と通信をやり直すことが少なくなるので、通信の手間が省け、通信コストが安くなる。また、データ通信不安地域であったが、通信してみたところ通信可能であること

(5)

7

が判明した地域は、直ちに運行管理データベースに自動的に登録されるので、データ通信可能地域データの内容を、常に最新のものにしておくことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の車両運行管理システムでの車両と基地局を示す図

【図2】 従来の車両運行管理システムでの車両と基地局を示す図

【図3】 車両運行管理システムの概念図

【図4】 車両から基地局へ送信する際の全体手順を説

8

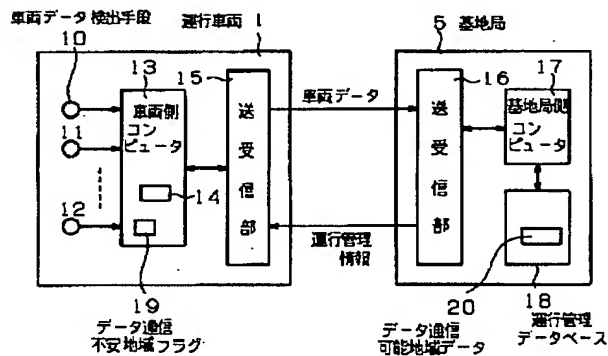
明するフローチャート

【図5】 車両から基地局への送信手順を説明するフローチャート

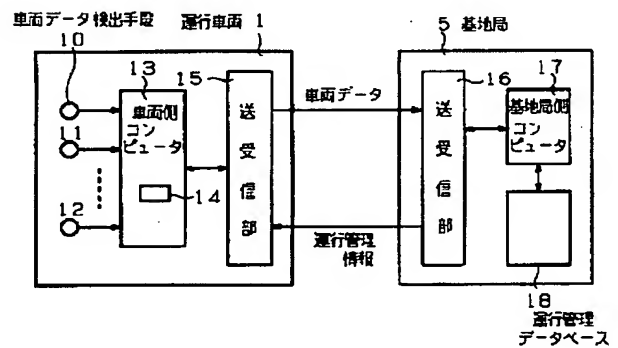
【符号の説明】

1～4…運行車両、5…基地局、6…データ通信不適地域、10～12…車両データ検出手段、13…車両側コンピュータ、14…送信メモリ、15、16…送受信部、17…基地局側コンピュータ、18…運行管理データベース、19…データ通信不安地域フラグ、20…データ通信可能地域データ

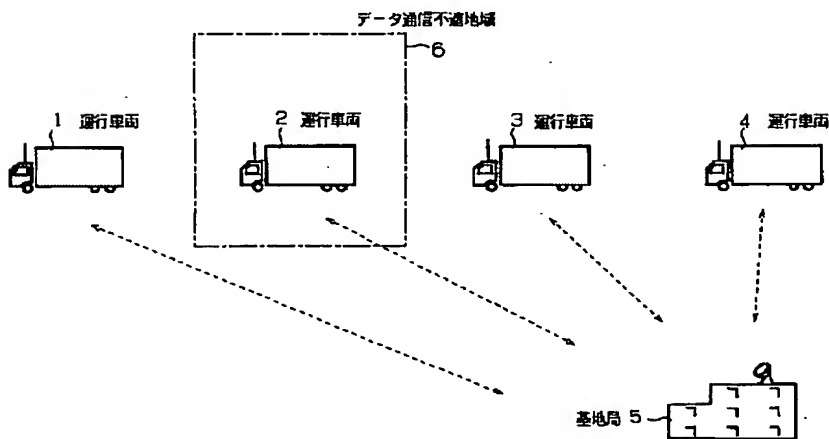
【図1】



【図2】

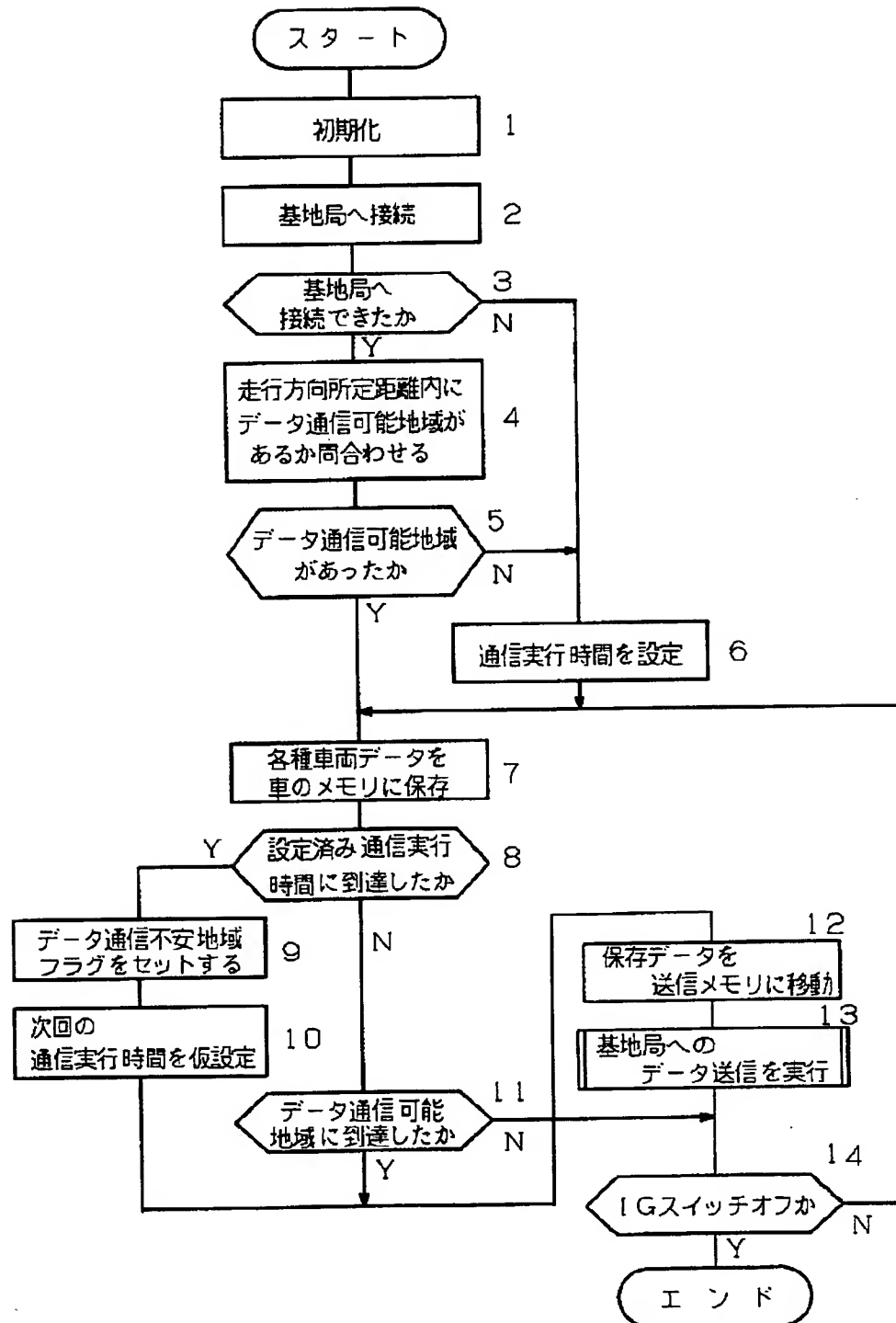


【図3】



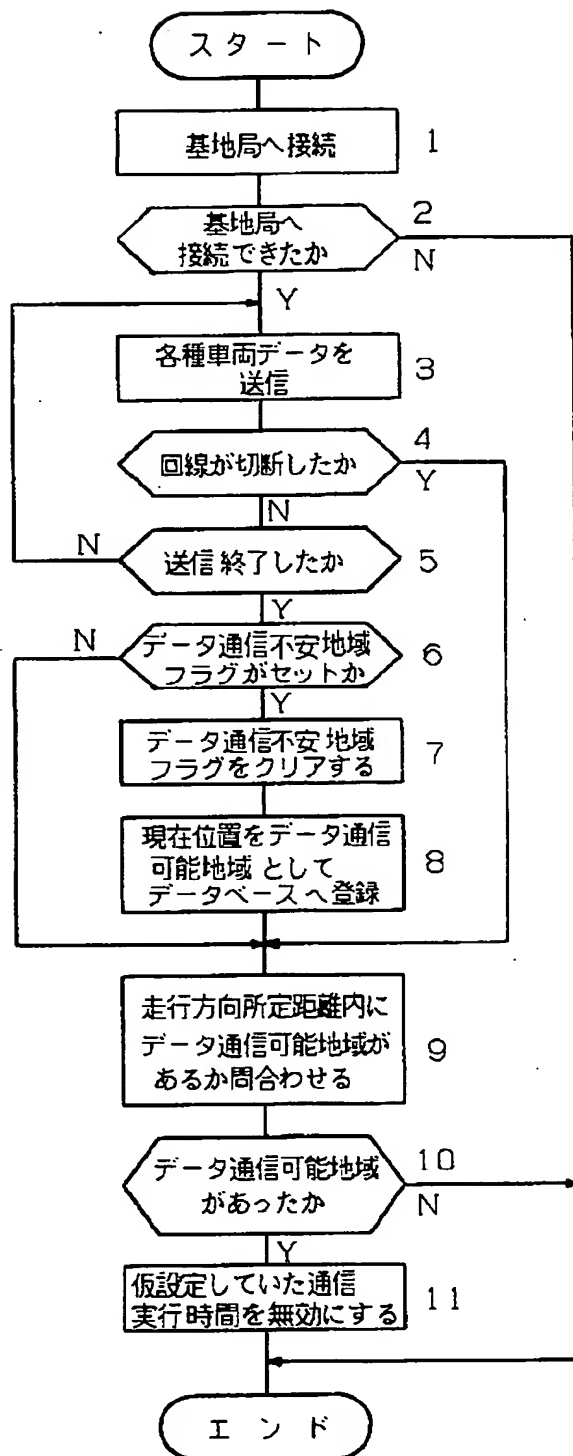
(6)

【図4】



(7)

【図5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)